

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)

9/869260

PCT/JP00/07399

日本国特許庁

23.10.00

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/7399

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年10月27日

出願番号

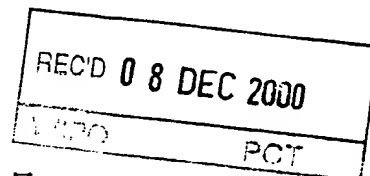
Application Number:

平成11年特許願第305758号

出願人

Applicant(s):

三菱樹脂株式会社



3 EKV

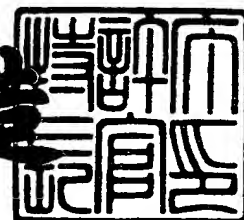
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3096986

【書類名】 特許願

【整理番号】 KP05439-02

【提出日】 平成11年10月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C08L 67/04

【発明の名称】 生分解性袋

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 滋賀県長浜市三ッ矢町5番8号 三菱樹脂株式会社長浜工場内

 【氏名】 寺田 滋憲

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 三菱樹脂株式会社内

 【氏名】 高木 潤

【特許出願人】

 【識別番号】 000006172

 【氏名又は名称】 三菱樹脂株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100074206

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 鎌田特許事務所

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鎌田 文二

 【電話番号】 06-6631-0021

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084858

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 東尾 正博

【選任した代理人】

【識別番号】 100087538

【弁理士】

【氏名又は名称】 鳥居 和久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009025

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9812068

【プルーフの要否】 要

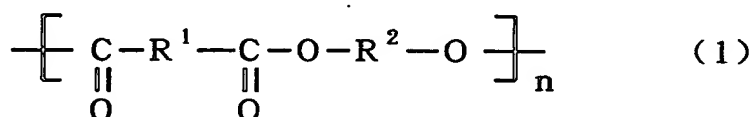
【書類名】 明細書

【発明の名称】 生分解性袋

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムと、下記式 (1) の構造を有し、結晶化融解熱 ΔH_m (J/g) が $45 \leq \Delta H_m \leq 55$ である脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムとの積層体を、ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムが外層となるようヒートシールしてなる生分解性袋。

【化 1】



(式中、 R^1 及び R^2 は、炭素数 2 ～ 10 のアルキレン基又はシクロアルキレン基である。 n は、重量平均分子量が 2 万 ～ 30 万となるのに必要な重合度である。 n 個の R^1 又は R^2 は、それぞれ同一でも異なってもよい。また、式中には、エステル結合残基に代えて、ウレタン結合残基及び／又はカーボネート結合残基を重量平均分子量の 5 % まで含有することができる。)

【請求項 2】 口部分に生分解性樹脂からなるチャックを設けた請求項 1 記載の生分解性袋。

【請求項 3】 上記脂肪族ポリエステルが、1, 4-ブタンジオール、コハク酸、アジピン酸を主成分とする共重合体である請求項 1 又は 2 に記載の生分解性袋。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、生分解性袋に関する。

【0002】

【従来の技術】

幅広い用途で透明性とヒートシール性に優れたプラスチックフィルムは、食品保存用袋を典型的な例とした一般包装材用途をはじめ、漁業用、農業用、建築用、医療用などの分野で要求されている。

【0003】

透明性は、通常、光線透過率によって表されており、透過率が高いものほど透明性に優れている。透明性に優れたフィルムは、内容物を外側から見るできるので、包装材料として好んで使用される。

【0004】

また、ヒートシールとは、加熱バーや加熱板あるいは加熱ロール等を用いてフィルムを重ね合わせ、その接触部を熱と圧力で接合する方法をいう。

【0005】

ところで、従来のプラスチック製品の多く、特にプラスチック包装材は、使用後すぐに棄却されることが多く、その処理問題が指摘されている。一般包装用プラスチックとして代表的なものとしては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート（PET）等があげられるが、これらの材料は燃焼時の発熱量が多く、燃焼処理中に燃焼炉を傷める恐れがある。さらに現在でも使用量の多いポリ塩化ビニルは、その自己消化性のため燃焼することができない。また、このような焼却できない材料も含めプラスチック製品は埋め立て処理されることが多いが、その科学的、生物学的安定性のためほとんど分解せず残留し、埋立地の寿命を短くする等の問題を起こしている。従って、燃焼熱量が低く、土壌中で分解し、かつ安全であるものが望まれ、多くの研究がなされている。

【0006】

その一例として、ポリ乳酸がある。ポリ乳酸は、燃焼熱量はポリエチレンの半分以下、土中・水中で自然に加水分解が進行し、次いで微生物により無害な分解物となる。現在、ポリ乳酸を用いて成形物、具体的にはフィルム・シートやボトルなどの容器等を得る研究がなされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記ポリ乳酸は、引張ったときの伸びが3～8%しかなく、非

常にもろい材料であることは既に知られており、これをフィルムにした場合、無延伸では実用上使い難い。そこで、特開平 9-111107 号公報等に関示されているように、他の脂肪族ポリエステルを数重量部配合することで、耐衝撃性を改良することが試みられているが、これらのフィルムを室温よりやや高い温度に放置すると、破断伸度、ヒートシール強度等の物性が、経時的に変化してしまう問題があった。

【0008】

また、特開平 10-146936 号公報では、ポリ乳酸系重合体と特定の脂肪族ポリエステルからなる内層フィルムと、ポリ乳酸系重合体からなる延伸フィルムを外層とした積層フィルムを用い、ヒートシール性及び透明性に優れた生分解性フィルムの袋が検討されている。しかしながら、この積層フィルムは高温をかけなければヒートシールすることができず、ヒートシールにより外層フィルムに波打ちが発生するという問題を有していた。

【0009】

そこで、この発明は、低温でのヒートシールが可能であり、波打ちがなく、透明性を有し、自然環境中で分解性をもつ袋を提供することである。

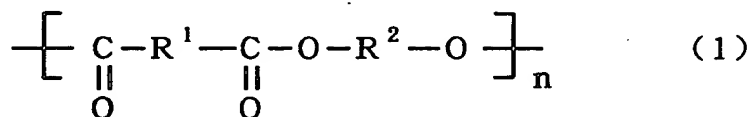
【0010】

【課題を解決するための手段】

この発明は、ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムと、下記式 (1) の構造を有し、結晶化融解熱 ΔH_m (J/g) が $45 \leq \Delta H_m \leq 55$ である脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムとの積層体を、ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムが外層となるようヒートシールしてなる生分解性袋を提供することにより、上記の課題を解決したのである。

【0011】

【化 2】



【0012】

(式中、 R^1 及び R^2 は、炭素数 2～10 のアルキレン基又はシクロアルキレン基である。 n は、重量平均分子量が 2 万～30 万となるのに必要な重合度である。 n 個の R^1 又は R^2 は、それぞれ同一でも異なってもよい。また、式中には、エステル結合残基に代えて、ウレタン結合残基及び／又はカーボネート結合残基を重量平均分子量の 5% まで含有することができる。)

本発明の好ましい実施態様としては、口部分に生分解性樹脂からなるチャックを設けたことを特徴とする上記の生分解性袋、上記脂肪族ポリエステルが、1,4-ブタンジオール、コハク酸、アジピン酸を主成分とする共重合体であることを特徴とする上記の生分解性袋があげられる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施形態を説明する。

【0014】

この発明にかかる生分解性袋は、ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムと、所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムとの積層体を、ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムが外層となるようヒートシールしたものである。

【0015】

本発明において使用されるポリ乳酸系重合体は、L-、D-又はDL-乳酸単位を主成分とする重合体であって、少量共重合成分として他のヒドロキシカルボン酸単位を含んでもよく、また少量の鎖延長剤残基を含んでもよい。

【0016】

重合法としては、縮重合法、開環重合法等公知の方法を採用することができる。例えば、縮重合法では、L-乳酸又はD-乳酸あるいはこれらの混合物を直接脱水縮重合して、任意の組成を持ったポリ乳酸を得ることができる。

【0017】

また、開環重合法（ラクチド法）では、乳酸の環状 2 量体であるラクチドを、必要に応じて重合調節剤等を用いながら、選ばれた触媒を使用してポリ乳酸を得

ることができる。

【0018】

ポリ乳酸に共重合されるモノマーとしては、乳酸の光学異性体（L-乳酸に対しては、D-乳酸、D-乳酸に対しては、L-乳酸）、グリコール酸、3-ヒドロキシ酪酸、4-ヒドロキシ酪酸、2-ヒドロキシ-n-酪酸、2-ヒドロキシ-3, 3-ジメチル酪酸、2-ヒドロキシ-3-メチル酪酸、2-メチル乳酸、2-ヒドロキシカプロン酸等の2官能脂肪族ヒドロキシカルボン酸やカプロラクトン、ブチロラクトン、バレロラクトン等のラクトン類が挙げられる。

【0019】

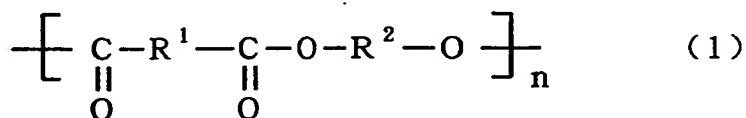
本発明において使用されるポリ乳酸系重合体の重量平均分子量の好ましい範囲としては6万～70万であり、より好ましくは8万～40万、特に好ましくは10万～30万である。分子量が小さすぎると機械物性や耐熱性等の実用物性がほとんど発現されず、大きすぎると溶融粘度が高すぎ成形加工性に劣る。

【0020】

上記所定の脂肪族ポリエステルは、下記式（1）で示される構造を有し、脂肪族（脂環族も含む。以下同じ。）ジカルボン酸単位及び脂肪族ジオール単位を主成分とする重合体である。

【0021】

【化3】



【0022】

なお、式中、 R^1 及び R^2 は、炭素数2～10のアルキレン基又はシクロアルキレン基である。 n は、重量平均分子量が2万～30万となるのに必要な重合度である。 n 個の R^1 又は R^2 は、それぞれ同一でも異なってもよい。

【0023】

また、式中には、エステル結合残基に代えて、ウレタン結合残基及び／又はカ

ーボネート結合残基を重量平均分子量の5%まで含有することができる。このウレタン結合残基やカーボネート結合残基は、鎖延長剤による残基である。

【0024】

上記脂肪族カルボン酸成分としては、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、ドデカン二酸等の脂肪族ジカルボン酸、又はこれらの無水物や誘導体が挙げられる。一方、脂肪族アルコール成分としては、エチレングリコール、ブタンジオール、ヘキサジオール、オクタジオール、シクロペンタンジオール、シクロヘキサジオール、シクロヘキサジメタノール等の脂肪族ジオール、又はこれらの誘導体が挙げられる。いずれも、炭素数2～10のアルキレン基又はシクロアルキレン基を持つ、2官能性化合物を主成分とするものが好ましい。もちろん、これらカルボン酸成分あるいはアルコール成分のいずれにおいても、2種類以上用いても構わない。

【0025】

また、溶融粘度の向上のためポリマー中に分岐を設ける目的で、3官能以上のカルボン酸、アルコールあるいはヒドロキシカルボン酸を用いても構わない。具体的には、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸あるいはペンタエリスリットやトリメチロールプロパン等の多官能性成分を用いることができる。これらの成分は多量に用いると、得られるポリマーが架橋構造を持ち、熱可塑性でなくなったり、熱可塑性であっても部分的に高度に架橋構造を持ったマイクロゲルが生じ、フィルムにしたときフィッシュアイとなる恐れがある。従って、これら多官能性成分が、ポリマー中に含まれる割合は、ごくわずかで、ポリマーの化学的性質、物理的性質を大きく左右しない程度に制限される。

【0026】

さらに必要に応じ、少量共重合成分として、テレフタル酸のような非脂肪族ジカルボン酸及び／又はビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物のような非脂肪族ジオールや、乳酸及び／又は乳酸以外のヒドロキシカルボン酸を用いてもよい。

【0027】

さらにまた、上記の脂肪族ジカルボン酸単位と脂肪族ジオール単位や、上記の

各少量共重合成分以外に、他の少量共重合体モノマーとして、乳酸及び／又は乳酸以外のヒドロキシカルボン酸単位を用いてもよい。

【 0 0 2 8 】

上記所定の脂肪族ポリエステルの重量平均分子量は、2万～30万がよく、10万～25万が好ましい。2万より小さいとポリマーとしての性質が劣り、特にヒートシール性の向上につながらないばかりか、経時的にフィルム表面にブリードするなどの不具合を生じさせる。また、30万より大きいと溶融粘度が高くなりすぎて、フィルムにするときの押出成形性の低下を招く。

【 0 0 2 9 】

これらの分子量に調整する目的で、先述したようにオリゴマー程度に重合した後少量の鎖延長剤を用いることもできる。鎖延長剤としては、脂肪族ポリエステルの末端構造となるカルボキシル基又は水酸基と反応する官能基を2個以上有する化合物が上げられる。代表例として、トリレン-2, 4-ジイソシアネート、トリレン-2, 6-ジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等のジイソシアネート化合物や、ビスフェノールA等のジフェノール化合物がある。これらが反応するとポリマー構造中にそれぞれウレタン結合残基、カーボネート結合残基として含まれる。これらの構造中に含まれる割合は、重量平均分子量の5%までであり、これを越えると脂肪族ポリエステルとしての特徴（結晶性、融点、物性、生分解性等）が損なわれる。

【 0 0 3 0 】

なお、耐衝撃性の改良効果、耐寒性の点から、ガラス転移点（ T_g ）が0℃以下であることが好ましい。

【 0 0 3 1 】

特に好適な脂肪族ポリエステルとしては、例えばポリエチレンスベレート、ポリエチレンセバケート、ポリエチレンデカンジカルボキシレート、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリブチレンセバケート、ポリブチレンサクシネート／アジペートやこれらの共重合体が挙げられ、最も好ましくは1, 4-ブタンジオール、コハク酸、アジピン酸を主成分とする共重合体が挙げら

れる。

【0032】

上記所定の脂肪族ポリエステルを調整するには、直接法、間接法等公知の方法を採用することができる。例えば、直接法は、脂肪族カルボン酸成分と脂肪族アルコール成分を、これらの成分中に含まれる、あるいは重合中に発生する水分を除去しながら、直接重合して高分子量物を得る方法である。間接法は、オリゴマー程度に重合した後、上記ポリ乳酸系重合体の場合と同様、少量の鎖延長剤を使用して高分子量化する間接的な製造方法である。

【0033】

この発明で使用される所定の脂肪族ポリエステルとしては、上述した所定の脂肪族ポリエステル（以下、「第1脂肪族ポリエステル」と称する。）以外に、上記ポリ乳酸系重合体と第1脂肪族ポリエステルとのブロック共重合体（その一部エステル交換生成物、少量の鎖延長剤残基を含んだ生成物も含む）を含む。

【0034】

このブロック共重合体は、任意の方法で調整することができる。例えば、ポリ乳酸系重合体又は第1脂肪族ポリエステルのいずれか一方を別途重合体として準備しておき、この重合体の存在下に他方の構成モノマーを重合させる。通常は、予め準備した脂肪族ポリエステルの存在下でラクチドの重合を行うことにより、ポリ乳酸と脂肪族ポリエステルのブロック共重合体を得る。基本的には、脂肪族ポリエステルの共存させる点が相違するだけで、ラクチド法でポリ乳酸系重合体を調整する場合と同様に重合を行うことができる。この時、ラクチドの重合が進行すると同時に、ポリ乳酸と脂肪族ポリエステルの間で適度なエステル交換反応が起こり、比較的ランダム性が高い共重合体を得られる。出発物質として、ウレタン結合を有する脂肪族ポリエステルウレタンを用いた場合には、エステル-アミド交換も生成する。

【0035】

上記所定の脂肪族ポリエステルの結晶化融解熱 ΔH_m は、 $45 \leq \Delta H_m \leq 55$ がよい。結晶化融解熱が低すぎると溶融樹脂を引き取り冷却する際にキャスティングロールに粘着する。高すぎると厚みにもよるがフィルムが白濁し、透明性が

失われ、用途が制限される。なお、本発明においては、結晶化融解熱は、J I S-K 7122に基づいて示差走査熱量測定 (D S C) で求められるフィルム試験片の熱融解である。

【0036】

また、諸物性を調整する目的で、各種の配合剤、具体的には熱安定剤、光安定剤、光吸収剤、滑剤、可塑剤、無機充填材、着色剤、顔料等を添加することもできる。

【0037】

次に、上記ポリ乳酸系重合体と上記所定の脂肪族ポリエステルとのフィルム成形法について説明する。

【0038】

上記ポリ乳酸系重合体を主成分とする2軸延伸フィルムの製造方法としては、Tダイ、Iダイ、丸ダイ等から押し出したシート状物又は円筒状物を冷却キャスロールや水、圧空等により急冷し非結晶に近い状態で固化させた後、ロール法、テンター法、チューブラー法等により2軸に延伸する方法が挙げられる。

【0039】

通常2軸延伸フィルムの製造においては縦延伸をロール法で、横延伸をテンター法で行う逐次2軸延伸法、また縦横同時にテンターで延伸する同時2軸延伸法が一般的である。

【0040】

延伸条件としては、縦方向に1.5～6倍、横方向に1.5～6倍の範囲で適宜選択される。特に、フィルムの強度さらには厚み精度の点から縦横それぞれ2倍以上であることが好ましく、さらに、縦横の延伸倍率を掛け合わせた面積延伸倍率で6.5倍以上になるようにすることが好ましい。

【0041】

また、逐次2軸延伸法においては、縦延伸温度が70～90℃かつ横延伸温度が70～80℃の範囲内であることが好ましく、同時2軸延伸法では、逐次2軸延伸法に包括される意味で、延伸温度を70～80℃の範囲で延伸することが好ましい。上記延伸倍率ならびに延伸温度の範囲にない場合には、得られたフィル

ムの厚み精度は著しく低下したものとなりやすく、特に延伸後熱処理されるフィルムにおいてはこの傾向が著しい。

【 0 0 4 2 】

また、上記所定の脂肪族ポリエステルを主成分とする生分解性フィルムは、その原料組成物をそのまま口金より押出して直接フィルムを作製する方法が一般的である。少量の配合剤を混合させる場合には、一旦、同方向二軸押出機のような混練装置で混合し、ストランド状に押出した後、カットしてペレット状にし、これを乾燥後そのまま、又は配合剤の無添加のペレットと混合することで薄めて押出機に投入し、フィルムにする方法もある。いずれも、分解による分子量の低下を考慮しなければならないが、均一に混合させるには後者を選択する方がよい。

【 0 0 4 3 】

上記のポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルム、及び上記所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムに用いられる原料の各組成物は、充分に乾燥し、水分を除去した後押出機で熔融する。また、熔融押出温度は、各原料組成物の融点等を考慮して、適宜を選択する。実際には 1 0 0 ~ 2 5 0 ℃ の温度範囲が通常選ばれる。

【 0 0 4 4 】

上記のポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルム、及び上記所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムはいずれも、軟質塩ビやポリオレフィン類に代わる用途に使用する目的、例えば袋（パウチ）、紙ラミネーション、ストレッチフィルム等に使用しうるという観点から光線透過率が 8 5 % 以上であることが好ましい。特に好ましくは 9 0 % 以上、さらに好ましくは 9 5 % 以上である。

【 0 0 4 5 】

上記のポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムと、上記所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムとを積層する方法としては、接着剤により張り合わせる方法、適温にある 2 つのフィルムを熱板やロールで熱圧着する方法、巻き出した一方のフィルムに、他方のフィルムを構成する材料を押し出してコーティングする方法等があげられる。

【0046】

得られた積層体は、透明性を有し、自然環境中で分解性を有する。

【0047】

得られた積層体は、上記のポリ乳酸系重合体を主成分とする2軸延伸フィルムを外層とし、上記所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムを内層とするように、そのフィルム端部をヒートシールすることにより、生分解性袋を作製する。上記所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムを内層とするので、ヒートシールは、この所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルム同士のヒートシールとなる。このため、低温でのヒートシールが可能となる。具体的には、100～150℃でヒートシールが可能となる。また、ヒートシールをしても、この部分で波打ちが生じなくなる。

【0048】

また、袋の口部分に繰り返し開封可能なチャックを設けると、袋内のものを何度も出し入れできるので、便利がよい。かかるチャックは袋の内層に設けるのがよい。チャックを内層に設ける方法としては、内層フィルム上にチャックの凹状部と凸状部を押し出して溶融接着する方法、チャックを内層フィルムにヒートシールする方法、接着剤を用いる方法等が挙げられる。

【0049】

本発明におけるチャックとしては、生分解性の樹脂であれば特に限定はされないが、上記ポリ乳酸系重合体、上記所定の脂肪族ポリエステル、又はそれらの混合物を主成分とするものが好ましい。内層を構成する主成分となる脂肪族ポリエステルとチャックを構成する主成分となる所定の脂肪族ポリエステルとが同類であれば、ヒートシールして接着することがより容易となる。このため、特に好ましくは上記所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするものである。

【0050】

上記生分解性袋は、衣料用、文具用、釣り具用等の袋として使用することができる。

【0051】

【実施例】

以下に実施例を示すが、これらにより本発明は何ら制限を受けるものではない。なお、実施例中に示す測定、評価は次に示すような条件で行った。

【0052】

(1) 結晶化融解熱量 (ΔH_m)

パーキンエルマー製 DSC-7 を用い、JIS-K7122 に基づいて、融解熱を測定した。すなわち、フィルムからの試験片 10 mg を、標準状態で状態調節を行った後、窒素ガス流量 25 ml/分、加熱温度 10℃/分で 200℃まで昇温する間に描かれる DSC 曲線から、吸熱ピーク面積を読みとり ΔH_m (J/g) とした。

【0053】

(2) 製造中での粘着性評価

40 mm Φ の単軸押出機を使用し、押出機に所定の溶融樹脂ならびに添加剤を配合した組成物を投入し、リップ幅 300 mm の T ダイより溶融押出して厚さ 20~50 μ m の厚みのフィルムを温度 25℃ に設定した水循環式内部冷却した金属製ロール (キャストイングロール) に接触させて引き取り、製造した。その時のフィルムの貼りつき具合を観察し、フィルムがキャストイングロールに粘着傾向にあるものを×、問題のないものを○と表記した。

【0054】

製造条件は、溶融粘度等を考慮しながら適宜調整したがおよそ以下のとおりの条件である。

- ・ 押出設定温度 : 140~200℃
- ・ 押出量 : 10 kg/h
- ・ 引き取り速度 : 1~2 m/min

【0055】

(3) 透明性

JIS K7105 に基づく、光線透過率について測定し、85%以上の光線透過率を示すものには○、85%を越えないものについては×と表記した。85%以上の光線透過率を示すものは透明性に優れていることを示す。

【0056】

(4) ヒートシール袋の製造と仕上り

まず、フィルム（本実施例では積層フィルム）を用いて図 1 に示す袋を作製した。まず、フィルム（本実施例では積層フィルム）を幅 150 mm、長さ 128 mm に切り出し、これをヒートシーラント材となる脂肪族ポリエステル面同士が接触するように重ね合わせた。この合わせ面の内側に、凹凸を組み合わせた脂肪族ポリエステルからなるチャック 1 を仕込んだ。このチャック 1 の位置は袋の開封口 2 となる端から 22 mm 内側に仕込んだ。この重ね合わせたフィルムを 3 方をシールし、シール部 3 を形成した。一方、チャック 1 を設けた端、すなわち、開封口 2 となる端は開いたままにし、チャック 1 により開閉自在とした。シール部 3 のシール条件は加熱バーの幅は 5 mm、圧力 1.5 kgf/cm² である。100～150℃の間で適宜設定した加熱バーでおよそ 3 秒間押し当てた後、放冷した。得られた袋を観察し、ヒートシール部分が熱によって収縮気味で、全体に袋のフラット性に欠け、仕上りの悪いものを×、収縮が抑えられ仕上りのいいものを○と評価した。

【0057】

また、得られた袋のシール部分が十分に融着しはじめる温度を記録し、比較した。特に高温であるほど、実際のヒートシール型製袋機においては冷却時間を長く必要とし、単位時間での生産量を低下させることとなる。

【0058】

(実施例 1)

①脂肪族ポリエステルフィルムの作製

脂肪族ポリエステルであるポリブチレンサクシネート／アジペート（商品名：ビオノーレ#3003、昭和高分子（株）製）ならびにポリブチレンサクシネート（商品名：ビオノーレ#1001、昭和高分子（株）製）を重量比で 80：20 の割合で混合した後、十分乾燥し、40 mmφの単軸押出機にて熔融させ、リップの幅 500 mm ある T ダイより押出し、温水循環器にて温度 30℃ に設定したキャスティングロールに接触させて急冷し巻取り、厚さ 30 μm のフィルムを作製した。

【0059】

フィルムは、幅 360 mm にスリットし、連続的に巻き取った。このフィルム単体での ΔH_m 、粘着性、透明性を上記の方法で測定した。その評価を表 1 に示す。

【0060】

②ポリ乳酸 2 軸延伸フィルムの製造法

重量平均分子量 20 万のポリ乳酸 (Cargill-Dow Polymers LLC 製、商品名: Eco PLA 4040D (ロット No. MJ0328P103)) と、平均粒径約 $2.5 \mu\text{m}$ の富士シリシア化学 (株) 製粒状二酸化ケイ素 (シリカ) (商品名: サイリシア 430) 1 重量部をそれぞれ乾燥して十分に水分を除去した後、 $\Phi 40 \text{ mm}$ 同方向二軸押出機に投入して、約 200°C に設定して熔融混合し、ストランドにして押出し、冷却しながらペレット状にカットした。このペレットをマスターバッチとし、再度乾燥して、同じく乾燥した上記ポリ乳酸に 10% 混合し、 $\Phi 40 \text{ mm}$ 同方向二軸押出機に投入し設定温度 210°C で、シート状に押出し、回転する冷却ドラムで急冷固化させ、実質的に非晶質のシートを得た。得られたシートで温水循環式ロールと接触させつつ赤外線ヒーターで併用して加熱し、周速差ロール間で縦方向に 77°C で 3.0 倍、次いでこの縦延伸シートをクリップで把持しながらテンターに導き、フィルム流れの垂直方向に 75°C 3.0 倍に延伸した後、 135°C で約 15 秒間熱処理し、 $25 \mu\text{m}$ 厚みのフィルムを作製した。フィルムは幅 340 mm にスリットし、連続的に巻き取った。

【0061】

③積層

得られた両フィルムの片面に $50 \text{ W/m}^2 / \text{min}$ の強度でコロナ処理し、表面のぬれ張力を向上させた。なお、コロナ処理の強度が高いほどぬれ張力を向上させることができるが、高すぎると処理中にフィルムの表面が熔融するなどの問題が生じ外観が損なわれる。 $50 \text{ W/m}^2 / \text{min}$ の処理強度はフィルムの外観が損なわれない範囲において最も効果ができるものである。参考までに、ポリオレフィン系フィルムの処理強度は一般的には $20 \sim 40 \text{ W/m}^2 / \text{min}$ であり高くとも $500 \text{ W/m}^2 / \text{min}$ である。

【0062】

両フィルムはドライミネーターで接着剤を使用し、積層した。すなわち、外層となるポリ乳酸系延伸フィルムを巻き出し、コロナ処理面に接着剤をコーティングロールで塗布し、次いで60℃に設定した乾燥炉で接着剤の溶剤成分を蒸散させた。このフィルムを巻き出してきた脂肪族ポリエステルフィルムのコロナ処理面とを合わせ、60℃に設定した加熱ロールによって圧着し、巻き取った。巻き取った積層フィルムは40℃で2日間エージングを行い、接着剤の硬化を促進させた。接着剤は、脂肪族ポリエステル系ドライミネート用接着剤タケラックA-315/タケネートA-50（割合15/1）（武田薬品工業（株）製）を使用した。

【0063】

得られた積層体のヒートシール性を上記の方法で評価した。その結果を表1に示す。

【0064】

（実施例2）

脂肪族ポリエステルであるポリブチレンサクシネート/アジペート（商品名：ビオノーレ#3003、昭和高分子（株）製）ならびにポリブチレンサクシネート（商品名：ビオノーレ#1001、昭和高分子（株）製）を重量比で80：20になるように混合し、さらに添加剤（アンチブロッキング剤）としてエチレンビスステアリン酸アミド（商品名：カオーワックスEB-FF 花王株式会社製）を0.02重量部配合した。これを25mmφの同方向二軸押出機に投入し、190℃で熔融混合させ、水浴にストランド状に押出し、細かくカットしてペレット状にした。このペレットの水分を除去するよう除湿乾燥機にて十分に乾燥した。次いで、このペレット40mmφの単軸押出機にて熔融させ、リップの幅500mmあるTダイより押出し、温水循環器にて温度30℃に設定したキャスティングロールに接触させて急冷し巻取り、厚さ30μmのフィルムを作製した。

【0065】

以下実施例1と同様にしてフィルム、袋を得た。その結果を表1に示す。

【0066】

(実施例 3、比較例 1～5)

表 1 に記載の脂肪族ポリエステル及び添加剤を用いた以外は、実施例 1 と同様にしてフィルム、袋を得た。但し、比較例 5 においては、インフレーション成形のフィルムを得た。その結果を表 1 に示す。

【0067】

なお、ビオノーレ # 1001 及びビオノーレ # 1030 は、いずれも昭和高分子 (株) 製の商品名である。

【0068】

(比較例 6)

フィルムとして、ポリエチレンテレフタレート (PET、厚み $17\mu\text{m}$) フィルムに、低密度ポリエチレン (LDPE、厚み $30\mu\text{m}$) を実施例 1 と同様の方法で積層した。次いで、インフレーション成形のフィルムを得た。その結果を表 1 に示す。

【0069】

【表 1】

			実施例			比較例					
			1	2	3	1	2	3	4	5	6
利乳酸系重合体2 軸延伸フィルムの厚み (μm)			25	25	25	25	25	25	25	25	
脂肪族ポリエステルフィルム	脂肪族ポリ(エス)	ビナール#3003	80	80	40	100	100	20		40	
		ビナール#3030							60		
		ビナール#1001	20	20	60			80		60	
		ビナール#1030							40		
	添加剤 (部)			0.02			0.02				
	厚み (μm)		30	30	30	30	30	30	30	30	
PET フィルム (μm)											17
LDPEフィルム (μm)											30
フィルム製造法	キャスト成形		○	○	○	○	○	○	○		
	インフレーション成形									○	○
評価	ΔHm (J/g)		46	47	53	43	44	56	61	57	—
	粘着性		○	○	○	×	×	○	○	○	—
	透明性		○	○	○	○	○	×	×	×	○
	ヒートシール性		○	○	○	×	×	○	○	○	○
総合評価			○	○	○	×	×	×	×	×	※1

※1：非分解性であった。

【0070】

【発明の効果】

この発明によれば、低温でのヒートシールすることができ、ヒートシールの効率をあげることができる。

【0071】

また、ヒートシールをしても波打ちが生じないので、得られる生分解性袋は、見た目がきれいとなる。

【0 0 7 2】

さらに、得られる生分解性袋は、透明性を有し、自然環境中で分解性を有する。

【0 0 7 3】

さらにまた、この発明にかかる生分解性袋は、内層が所定の脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムとするので、この所定の脂肪族ポリエステルフィルムを融着させてシールする工程において、融着温度が外層のポリ乳酸系重合体の融点よりかなり低くなる。このため、上記シール工程において、外層のポリ乳酸系重合体を主成分とする2軸延伸フィルムの溶融は生じず、得られる生分解性袋の融着部に波打ちが発生しない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施例及び比較例で製造した袋を示す正面図

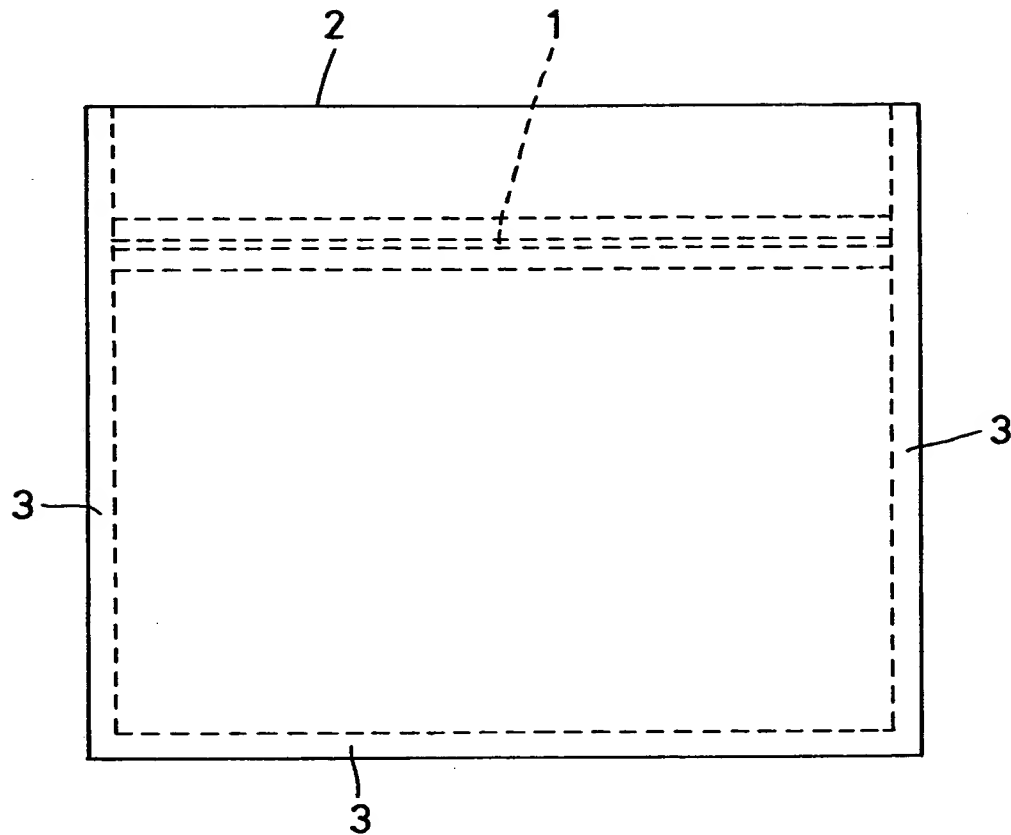
【符号の説明】

- 1 チャック
- 2 開封部
- 3 シール部

【書類名】

図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低温でのヒートシールが可能であり、波打ちがなく、透明性を有し、自然環境中で分解性をもつ袋を提供することである。

【解決手段】 ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムと、所定の構造を有する脂肪族ポリエステルを主成分とするフィルムとの積層体を、ポリ乳酸系重合体を主成分とする 2 軸延伸フィルムが外層となるようヒートシールする。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006172]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

氏 名 三菱樹脂株式会社